



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent application of

Yasushi OHKI et al.

Group Art Unit: 2852

Application No.: 10/724,156

Filed: December 1, 2003

Docket No.: 117907

For: IMAGE FORMING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-372886 filed December 24, 2002 and

Japanese Patent Application No. 2002-372867 filed December 24, 2002.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

☒ are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/mxm

Date: March 10, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月24日
Date of Application:

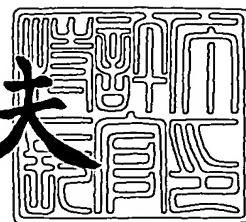
出願番号 特願2002-372886
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-372886]

出願人 富士ゼロックス株式会社
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

2003年12月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-01503

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 大木 靖

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 金澤 祥雄

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 野上 豊

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 中村 善貞

【特許出願人】

 【識別番号】 000005496

 【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

 【電話番号】 046-238-8516

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087343

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 智廣

【選任した代理人】

【識別番号】 100082739

【弁理士】

【氏名又は名称】 成瀬 勝夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100085040

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 雅裕

【選任した代理人】

【識別番号】 100108925

【弁理士】

【氏名又は名称】 青谷 一雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100114498

【弁理士】

【氏名又は名称】 井出 哲郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100120710

【弁理士】

【氏名又は名称】 片岡 忠彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110733

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥野 正司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012058

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004814

【包括委任状番号】 9004812

【包括委任状番号】 9004813

【包括委任状番号】 9700092

【包括委任状番号】 0000602

【包括委任状番号】 0202861

【包括委任状番号】 0215435

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロール状に巻かれる連続記録シートを収容するロール収容部と、当該ロール収容部から連続記録シートを搬送するシート搬送部と、送り出された連続記録シートを所望のサイズで切断する切断部と、記録シートにトナー像を形成する画像形成部と、トナー像が形成された記録シートを加熱定着する定着部と、定着された記録シートを冷却する冷却部と、記録シートが冷却される際に当該記録シートのカールを矯正するカール矯正部とを備える画像形成装置。

【請求項 2】 前記冷却部はシートを平面に保持する平面領域を備え、当該平面領域において少なくとも記録シートの片面側から冷却するとともに、前記カール矯正部は当該平面領域に搬送される記録シートを平面に保持する押圧部材である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記冷却部は平面領域を備えるヒートシンクであり、前記カール矯正部は当該平面領域に搬送される記録シートを平面領域側に押し圧する複数の回転自在な押圧ロールであるとともに、当該複数の押圧ロールのうち、記録シートの搬送方向下流側の押圧ロールは、搬送方向上流側の押圧ロールに比べてその回転速度が速い請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記定着部、冷却部、カール矯正部は、加熱ロールと、張架ロールと、当該加熱ロールと張架ロールとにより回転自在に張架される無端定着ベルトと、当該無端定着ベルトを挟んで当該加熱ロールと圧接する加圧回転体と、当該加熱ロールよりも当該無端定着ベルトの回転方向下流側の平面領域にその内側から接触するヒートシンクとを備え、記録シートは加熱ロールと加圧回転体との圧接部分で無端定着ベルトに密着され、そのまま無端定着ベルトに密着された状態で搬送・冷却されるベルト定着装置として構成される請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 ロール状に巻かれる連続記録シートを収容するロール収容部と、当該ロール収容部から連続記録シートを搬送するシート搬送部と、送り出された連続記録シートを所望のサイズで切断する切断部と、記録シートにトナー像を

形成する画像形成部と、トナー像が形成された記録シートを加熱定着する第一及び第二定着部と、定着された記録シートを冷却する冷却部と、記録シートが冷却される際に当該記録シートのカールを矯正するカール矯正部と、トナー像が形成された記録シートを第一定着部のみ通過させる第一モードと、これら第一及び第二定着部、冷却部、カール矯正部のすべてを通過させる第二モードとを選択する選択部とを備える画像形成装置。

【請求項 6】 前記第二定着部、冷却部、カール矯正部は、加熱ロールと、張架ロールと、当該加熱ロールと張架ロールとにより回転自在に張架される無端定着ベルトと、当該無端定着ベルトを挟んで当該加熱ロールと圧接する加圧回転体と、当該加熱ロールよりも当該無端定着ベルトの回転方向下流側の平面領域にその内側から接触するヒートシンクとを備え、記録シートは加熱ロールと加圧回転体との圧接部分で無端定着ベルトに密着され、そのまま無端定着ベルトに密着された状態で搬送・冷却されるベルト定着装置として構成される請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記選択部は、記録シートの種類に基づいて第一モードと第二モードとを選択する請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記選択部は、記録シートがロール状に巻かれる連続記録シートを切断したものである場合には第二モードを選択する請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記冷却部は、記録シートのトナー像が形成されている面側から記録シートを冷却する請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記ロール状に巻かれる連続記録シートの外側面にトナー像が形成される請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成される請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記ロール状に巻かれる連続記録シートは、原紙の片面又は両面にポリオレフィン樹脂被覆層を設けてなる支持体と当該支持体の表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成される請

求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるとともに、定着によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に埋没される請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるとともに、定着によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に埋没され、冷却によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に固定される請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】 カール矯正後に残存する記録シートの残存カールは、そのトナー像が形成されている面を外側にしてカールする請求項 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は電子写真方式を適用したカラー複写機、カラープリンタ、カラーファクシミリ等のカラー画像形成装置において、特にロール状の記録シートを用いた画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【特許文献 1】 特開平 5 - 1 4 7 7 9 3 号

【0 0 0 3】

電子複写機やレーザープリンタ等のように、電子写真記録方式を用いて記録紙上に画像を形成する画像形成装置においては、給紙部に給紙カセットや給紙トレイ等を複数装着し、それらの記録紙収納機構から原稿のサイズや縮小／拡大率に応じて、定形サイズの記録紙を選択して給紙している。

【0 0 0 4】

これに対して、記録紙が非定形サイズや垂れ幕のような長尺サイズ、また質感の異なる記録紙、例えば写真のような光沢感のあるプリント品質を出すために原

紙上に樹脂層を被覆した構成のコート紙等にプリントする場合、給紙部にサイズや紙質の異なるロール形状の記録紙を複数個装着し、原稿の長さに応じてそのロール紙から繰り出す用紙を切断して、任意の長さの記録紙を作成できるように構成している。

【0005】

上記のようにロール紙を所望のサイズに切断して記録紙を作成する画像形成装置の場合には、ロール紙特有の巻き癖（カール）が問題となっており、カールを矯正せずに記録紙を搬送すると、出力後にもカールが残り、品質低下を招いていた。そのため、通常、ロール紙を使用する画像形成装置では、記録紙を搬送する前にカールを矯正してから搬送している。しかし、ロール紙は残量によってロール紙径（曲率）が変化するため、カール量も変化し、ロール紙残量が多い状態（曲率大）から、ロール紙残量が少ない状態（曲率小）まで、安定したカール矯正が困難であった。

【0006】

このようなロール紙を使用する際の課題に対し、図16には特許文献1にはカール矯正に弾性部材を用いるデカール装置が開示されている。このデカール装置はデカールロールに弾性部材を用いることにより、弾性部材の変形を利用して、ロール紙径の大小（曲率大小）に拘らないカール矯正を目的としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、複層構成のコート紙や厚紙のように巻き癖が強く残りやすいロール紙では、特許文献1に開示されているデカール装置の弾性部材により構成されるデカールロールを用いても、ロール紙径の大小（曲率大小）のカールを十分に矯正することができず、カール矯正が安定しないという問題があった。

【0008】

本発明は、このような技術的な課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、複層構成のコート紙や厚紙のように巻き癖が強く残りやすいロール状記録シートであっても、効果の高いカール矯正を行うことで、ロール状記録シートのロール径の大小によらず安定して高いプリント品質が得られる画像形成装置を提供す

ることを目的とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ロール状に巻かれる連続記録シートを収容するロール収容部と、当該ロール収容部から連続記録シートを搬送するシート搬送部と、送り出された連続記録シートを所望のサイズで切断する切断部と、（切断された）記録シートにトナー像を形成する画像形成部と、トナー像が形成された記録シートを加熱定着する定着部と、定着された記録シートを冷却する冷却部と、記録シートが冷却される際に当該記録シートのカールを矯正するカール矯正部とを備えるものである。画像形成装置をこのように構成することで、定着後の比較的高温となった記録シートをそのカールを矯正しつつ冷却するため、効果的にカール矯正を行うことができる。また、効果的にカール矯正を行うことができるため、結果的にカール矯正のために定着温度を高くする必要が無く、記録シートの材質選択（例えば、表面層を構成する樹脂の選択）の自由度が増す。

【0 0 1 0】

具体的には、前記冷却部はシートを平面に保持する平面領域を備え、当該平面領域において少なくとも記録シートの片面側から（ヒートシンクや送風ファンなどにより）冷却するとともに、前記カール矯正部は当該平面領域に搬送される記録シートを平面に保持する押圧部材とすることができる。さらに具体的には、前記冷却部は平面領域を備えるヒートシンクであり、前記カール矯正部は当該平面領域に搬送される記録シートを平面領域側に押し圧する押圧部材であり、記録シートはそのトナー画像面を当該平面領域側に向けて搬送されるものとしてすることができる。さらに記録シートを搬送方向に引っ張ることによりカール矯正効果を得るため、前記カール矯正部は当該平面領域に搬送される記録シートを平面領域側に押し圧する複数の回転自在な押圧ロールであるとともに、当該複数の押圧ロールのうち、記録シートの搬送方向下流側の押圧ロールは、搬送方向上流側の押圧ロールに比べてその回転速度が速く構成することもできる。

【0 0 1 1】

なお、円滑な記録シートの搬送を実現するためには、当該複数の押圧ロールの

記録シートの搬送方向間隔は、記録シートの最小搬送方向長さよりも短いことが好ましい。また、当該ヒートシンクに送風する送風部材を備えることもできる。

【0012】

他の具体例としては、前記定着部、冷却部、カール矯正部は、加熱ロールと、張架ロールと、当該加熱ロールと張架ロールとにより回転自在に張架される無端定着ベルトと、当該無端定着ベルトを挟んで当該加熱ロールと圧接する加圧回転体と、当該加熱ロールよりも当該無端定着ベルトの回転方向下流側の平面領域にその内側から接触するヒートシンクとを備え、記録シートは加熱ロールと加圧回転体との圧接部分で無端定着ベルトに密着され、そのまま無端定着ベルトに密着された状態で搬送・冷却されるベルト定着装置として構成することもできる。

【0013】

また本発明を、ロール状に巻かれる連続記録シートを収容するロール収容部と、当該ロール収容部から連続記録シートを搬送するシート搬送部と、送り出された連続記録シートを所望のサイズで切断する切断部と、記録シートにトナー像を形成する画像形成部と、トナー像が形成された記録シートを加熱定着する第一及び第二定着部と、定着された記録シートを冷却する冷却部と、記録シートが冷却される際に当該記録シートのカールを矯正するカール矯正部と、トナー像が形成された記録シートを第一定着部のみ通過させる第一モードと、これら第一及び第二定着部、冷却部、カール矯正部のすべてを通過させる第二モードとを選択する選択部とを備える画像形成装置として構成することもできる。

【0014】

このように第二定着部を備える場合でも、第二定着部、冷却部、カール矯正部は、加熱ロールと、張架ロールと、当該加熱ロールと張架ロールとにより回転自在に張架される無端定着ベルトと、当該無端定着ベルトを挟んで当該加熱ロールと圧接する加圧回転体と、当該加熱ロールよりも当該無端定着ベルトの回転方向下流側の平面領域にその内側から接触するヒートシンクとを備え、記録シートは加熱ロールと加圧回転体との圧接部分で無端定着ベルトに密着され、そのまま無端定着ベルトに密着された状態で搬送・冷却されるベルト定着装置として構成することができる。そして、前記選択部は、記録シートの種類（例えば、樹脂層の

有無など) に基づいて第一モードと第二モードとを選択することができる。例えば、記録シートがロール状に巻かれる連続記録シートを切断したものである場合には第二モードを選択することができる。

【0 0 1 5】

これらの画像形成装置において、前記冷却部は、記録シートのトナー像が形成されている面側から記録シートを冷却することができる。

【0 0 1 6】

また、前記ロール状に巻かれる連続記録シートの外側面にトナー像が形成されるものでもよい。また、前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるものでもよい。また、前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるとともに、定着によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に埋没されるものでもよい。さらに、前記ロール状に巻かれる連続記録シートの表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるとともに、定着によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に埋没され、冷却によりトナー像が当該熱可塑性樹脂層中に固定されるものでもよい。また、前記ロール状に巻かれる連続記録シートは、原紙の片面又は両面にポリオレフィン樹脂被覆層を設けてなる支持体と当該支持体の表面に熱可塑性樹脂層を備え、当該熱可塑性樹脂層を備える表面にトナー像が形成されるものでもよい。

【0 0 1 7】

また、カール矯正後に残存する記録シートの残存カールは、そのトナー像が形成されている面を外側にしてカールすることが好ましい。

【0 0 1 8】

【発明の実施による形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0 0 1 9】

実施形態 1

図 1 は本発明の実施形態 1 に係るタンデム型カラー画像形成装置 100 の概略構

成図である。

【0020】

この画像形成装置100には図示しないパーソナルコンピュータ等から送られてくるカラー画像情報や、画像データー入力装置、画像読み取り装置102より読み取られたカラー原稿のカラー画像情報等が入力され、入力された画像情報に対して画像処理が行われる。

【0021】

1Y, 1M, 1C, 1Kはそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナー画像を形成する電子写真画像形成ユニット（画像形成部）であり、複数の張架ロール10により張架された無端状の中間転写ベルト（画像形成部）9の進行方向に対して1Y, 1M, 1C, 1Kの順で直列に配設されている。また中間転写ベルト9は各電子写真画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kの静電潜像担持体2Y, 2M, 2C, 2Kとそれぞれに対向して配設される転写手段（画像形成部）6Y, 6M, 6C, 6Kとの間を挿通している。

【0022】

中間転写ベルト9への画像形成の動作をイエロートナー画像を形成する、電子写真画像形成ユニット1Yを代表して説明する。

【0023】

まず静電潜像担持体2Yは、一様帯電器3Yによりその表面を一様に帯電される。次に露光器4Yによりイエロー画像に対応する像露光がなされ、静電潜像担持体2Yの表面にはイエロー画像に対応する静電潜像が形成される。このイエロー画像に対応する静電潜像は現像装置5Yによってイエロートナー像となり、一次転写手段の一部を構成する一次転写ロール6Yの圧接力及び静電吸引によって中間転写ベルト9上に転写される。転写後の静電潜像担持体2Y上に残留したイエロートナーは、静電潜像担持体クリーニング装置7Yによって掻き取られる。静電潜像担持体2Yの表面は除電装置8Yによって除電された後、次の画像形成サイクルのために一様帯電器3Yにより再び帯電される。

【0024】

多色のカラー画像形成を行なう本画像形成装置100では、各電子写真画像形成ユニット1Y, 1M, 1C, 1Kの相対的な位置の違いを考慮したタイミングで、上記と同

様の画像形成工程が電子写真画像形成ユニット1M, 1C, 1Kにおいても行われ、中間転写ベルト9上にフルカラートナー像が形成される。

【0 0 2 5】

中間転写ベルト9上に形成されたフルカラートナー像は、所定のタイミングで二次転写位置へと搬送される記録紙上に、中間転写ベルト9を支持するバックアップロール13と、バックアップロール13に圧接する二次転写手段の一部を構成する二次転写ロール12の圧接力及び静電吸引によって転写される。

【0 0 2 6】

ここで、記録紙としては、予め定型サイズにカットされている定型記録紙18、又は要求に応じて所望の長さにカットされるロール記録紙50が搬送される。

【0 0 2 7】

定型記録紙18は、図1に示すように、画像形成装置100内の下部に配置された記録紙収容部としての定型記録紙供給カセット17から、所定のサイズのものが給紙ロール17aによって給紙される。なお、本実施例では異なるサイズの普通紙である定型記録紙18（1）、18（2）がそれぞれ二つの定型記録紙供給カセット17（1）、17（2）に収容されている。また、写真画像の出力時などには、画像形成装置100内の下部に配置された記録紙収容部としてのロール記録紙供給カセット57から、所望のサイズにカットされたものが給紙される。

【0 0 2 8】

図2は、ロール記録紙供給カセット57の構成を説明するものである。同図に示すように、ロール記録紙供給カセット57は、ロール軸50aの周囲にロール状に巻かれるロール記録紙50を収容するロール収容部51と、ロール記録紙50のカールを予め矯正するプレ矯正ロール52と、ロール記録紙50の先端を搬送する給紙ロール（シート搬送部）53と、ロール記録紙50を所望のサイズに切断する切断機構（切断部）54と、ロール記録紙50の搬送経路上に設けられロール記録紙50の有無を検知する用紙センサ55と、カットされたロール記録紙50を搬送する搬送ロール56とを備えている。なお、ロール記録紙50は、ロールの外側面にトナー像が形成される。

【0 0 2 9】

図3は、本実施例に係る画像形成装置100の用紙選択制御系を説明するブロック図である。この用紙選択制御系は、制御部60を中心に構成されている。この制御部60の計測対象としては、用紙センサ55から送信されるロール記録紙50の有無信号、画像形成装置1の液晶タッチパネルや操作ボタン等のユーザインタフェース61から送信される用紙指示信号、図示しないパーソナルコンピュータ等から情報通信制御部62を介して送信される画像形成命令信号である。またこの制御部60の制御対象としては、給紙ロール17aを駆動する給紙ロールモータ17mへの電源供給、給紙ロール53を駆動する給紙ロールモータ53mへの電源供給、切断機構54を駆動する切断モータ（又は切断ソレノイド）54mへの電源供給である。

【 0 0 3 0 】

この用紙選択制御系により、次のように用紙の選択が行われる。まず、ユーザインタフェースやパーソナルコンピュータ等から用紙指示信号や画像形成命令が制御部60に送信されると、制御部60はそれらの信号に基づいて、各機能部品を駆動制御する。例えば、記録用紙として定型記録紙18（1）が指示される場合には、制御部60は、当該定型記録紙18（1）に対応する給紙ロールモータ17mに電源を供給し、定型記録紙供給カセット17（1）から定型記録紙18（1）が一枚ずつ供給される。

【 0 0 3 1 】

また、記録用紙として搬送方向長さLのロール記録紙50が指示される場合には、制御部60は、給紙ロール53に対応する給紙ロールモータ53に電源を供給し、ロール収容部51からロール記録紙50を搬送する。そして、用紙センサ55からのロール記録紙50の先端検知タイミングと、給紙ロール53の回転速度等から演算して、ロール記録紙50の先端から切断機構54までの距離が「L」とであると判断すると、切断モータ（又は切断ソレノイド）54mへ電源を供給し、ロール記録紙50を切断する。そして、所望のサイズのロール記録紙50が一枚ずつ供給される。

【 0 0 3 2 】

なお、この長さLのロール記録紙50は、プレ矯正ロール52の作用により、ある程度そのカールが軽減されている。また、制御部60は、中央演算装置、記録装置、入出力装置などからなり、記録装置に記憶されている制御プログラムに基づい

て各種の情報バスやインタフェース装置を介して他の部品と情報通信、情報処理を行い、このような制御を実現している。

【 0 0 3 3 】

次に、記録紙（定型記録紙18又はロール記録紙50）は、複数の搬送ロール19及びレジストロール20によって、所定のタイミングで中間転写ベルト9の二次転写位置まで搬送される。そして、記録紙には、上述したように、二次転写手段としてのバックアップロール13と二次転写ロール12とによって、中間転写ベルト9上からフルカラートナー像が一括して転写されるようになっている。また、中間転写ベルト9上からフルカラートナー像が転写された記録紙は、中間転写ベルト9から分離された後、二次転写手段の下流側に配設された定着装置（定着部）15へと搬送され、この定着装置15によって熱及び圧力でトナー像が記録紙上に定着される。

【 0 0 3 4 】

また、二次転写手段により記録紙上に転写できなかった中間転写ベルト9上の残トナーは、そのまま中間転写ベルト9上に付着した状態で中間転写体クリーニング装置14まで搬送され、クリーニング手段14により、中間転写ベルト9上から除去され次の画像形成に備える。

【 0 0 3 5 】

図4は、定着装置15の構成をより詳細に説明するものである。この定着装置15は、小熱容量の定着ロール30と、加圧ベルト31・加圧パッド32からなる加圧ベルト式定着装置である。

【 0 0 3 6 】

定着ロール30は、アルミニウムからなる肉厚1.5mm、外径25mm、長さ380mmのコア30a表面に、ゴム硬度(JIS-A)が33°のシリコンゴムからなる弾性体層30bを厚さ0.5mm、長さ320mmに被覆し、さらに弾性体層30bの表面に厚さ30 μ mのPFAチューブからなる離型層30cを被覆して形成されている。定着ロール30の内部には、加熱源として650Wのハロゲンランプ33が配設されており、定着ロール30の表面温度が所定の温度（トナーの熔融温度によるが、一般には140～190℃）となるように内部から加熱する。

【 0 0 3 7 】

加圧ベルト31は厚さ75 μ m、外径30mm、長さ330mmのポリイミドベルトの表面に、厚さ30 μ mのPFAチューブからなる離型層が形成されている。加圧ベルト31内部には、加圧ベルト31を定着ロール30に押圧しニップを形成する加圧パッド32が配置されている。加圧パッド32の押圧荷重は33Kgで、ニップ幅は6.5mmである。加圧ベルト31、加圧パッド32側には熱源を持たない。

【 0 0 3 8 】

画像形成装置100内の記録紙搬送路11は画像形成装置100の側面に設けられており、その記録紙搬送経路11は略垂直となるように構成されている。この略垂直な記録紙搬送経路11により画像形成、及び定着された記録紙は、画像形成装置の上部に排出することが可能な構成となるため、新たに記録紙搬送経路を設けることなく、画像読み取り装置102の間に配設することが可能となっている。また、画像形成装置100内には、定着装置15を通過後、記録紙18のカールを矯正するためのカール矯正装置60を設置してある。

【 0 0 3 9 】

図5は、カール矯正装置60を説明するものである。このカール矯正装置60は、平面領域61Aを備える金属製のヒートシンク（冷却部）61と、ヒートシンク61よりも記録紙の搬送方向上流側に存在する上流側搬送ロール63aと、ヒートシンク61よりも記録紙の搬送方向下流側に存在する下流側搬送ロール63bと、ヒートシンク61の平面領域61Aに対峙する上流側押圧ロール（押圧部材、カール矯正部）62a、ヒートシンク61の平面領域61Aに対峙し上流側押圧ロール62aよりも記録紙の搬送方向下流側に存在する下流側押圧ロール（押圧部材、カール矯正部）62bと、ヒートシンク61の熱を装置外部へと排出して記録紙を間接的に冷却するとともに記録紙に送風して記録紙を直接冷却する二つの送風ファン64a、64bとを備えている。

【 0 0 4 0 】

なお、隣接する各ロール62a、62b、63a、63bの間隔は、記録紙の搬送方向長さの最小値よりも短く設計されているため、確実に記録紙を搬送することができる。

【0041】

このように、カール矯正装置60は、定着装置15を通過後の記録紙を平面領域61A上ではほぼ平面の状態に保持したままヒートシンク61及び送風ファン64で冷却することにより、記録紙の曲がり防止し排出後も記録紙をほぼ平面状態で保つことができる。特に、記録紙としてロール記録紙50が搬送される場合には、このようなカール矯正装置60を通過させることで、ロール紙径の曲率によるカールを効果的に矯正することが可能になる。また、上流側押圧ロール62aの回転速度よりも下流側押圧ロール62bの回転速度を（10%未満、好ましくは5%±3%程度）速く設定しているため、記録紙が引っ張られ、カールの矯正を一層効果的に行うことができる。

【0042】

なお、ヒートシンク61上を搬送される記録紙は、そのトナー像が形成されている面を外側にしてカールしており、カールの外側をヒートシンク61に押し付けられて搬送される。また、この画像形成装置100では、カール矯正後に僅かに残存する記録紙のカールは、そのトナー像が形成されている面を外側にしてカールしている。

【0043】

実験例 1

実施形態1に係る画像形成装置100のカール矯正効果を確認するため、次のような実験を行った。

【0044】

まず、実験条件について説明する。定着装置15についての実験条件としては、定着温度を定着温度140℃、定着画像をY,M,C,K色のトナー像（濃度30%）とした。

【0045】

また、ロール記録紙供給カセット57についての実験条件としては、プレ矯正ロール52として巻きつき側のロールをスポンジロールφ30mm（20°アスカーC）を採用し、切断機構54としてロータリーカッターを採用し、用紙センサ55としてフォトセンサを採用した。また、ロール状に巻かれるロール記録紙50の最大径はφ

120mmであり、最小径は $\phi 30\text{mm}$ であり、その幅は297mmである。また、このロール記録紙50は、樹脂コート紙であり、厚さ $150\mu\text{m}$ 原紙に受像層として厚さ $15\mu\text{m}$ のポリエステル樹脂を被覆したものを採用している。

【 0 0 4 6 】

また、カール矯正装置60についての実験条件としては、ヒートシンクの搬送方向長さは350mmであり、送風ファン64として風量 $0.4\text{m}^3/\text{min}$ の軸流ファンを採用し、冷却後の記録紙温度が 70°C になるように冷却した。また、押圧ロール62としては、その材質がEPDMであり、ロール径 $\phi 20\text{mm}$ のものを採用し、下流側押圧ロール62bが上流側押圧ロール62aよりも5%程度回転速度を速く設定し、両ロール間隔は80mmとした（図5参照）。

【 0 0 4 7 】

次に、実験方法について説明する。給紙ロール53によってロール記録紙50を210mm送り出して切断し（ $L=210\text{mm}$ ）、幅297mm×長さ210mmのロール記録紙50を複数の搬送ロールにて搬送する。レジストロール20にて所定のタイミングで二次転写手段12よりフルカラートナー像（Y,M,C,K色のトナー像（濃度30%））が転写され、定着装置15にて定着される。ここで、一方のサンプルは比較対象としてカール矯正装置60に搬送されることなく、画像形成装置100から排出される。他方のサンプルは本実施形態1に係る画像形成装置100の効果を確認するため、カール矯正装置60に搬送される。カール矯正装置60では、2本の押圧ロール62a、62b間で記録紙50を引っ張り、平面状態を形成したまま、押圧ロール62a、62bにて冷却手段であるヒートシンク61の平面領域61Aに密着させ、冷却する。なお、ロール記録紙50は 60mm/s で搬送し、下流側の押圧ロール62bの搬送速度は5%程度早い 63mm/s で駆動した。

【 0 0 4 8 】

そして、ロール記録紙50から、ヒートシンク61で冷却後剥離した場合のカール量を測定する。ここで、本実験例で測定したカール量とは図6に示すように、画像形成装置100から排出されたロール記録紙50（サイズ：幅297mm×長さ210mm）を約30分間平坦な場所に置き、四隅の高さHの最大値をそのロール記録紙50でのカール量とした。なお、測定条件はロール記録紙供給カセット57に收容されてい

るロール記録紙50の径を120mmから40mmまで10mmずつ変化させ、各ロール紙径で10枚プリントし、10枚プリントしたうちの最大値をカール量とした。

【0049】

次に、実験結果について説明する。図7は、実験結果を示すグラフである。横軸はロール記録紙供給カセット57に収容されているロール記録紙50の径〔mm〕を、縦軸にはカール量〔mm〕をとっている。この結果より、比較対象のサンプルでは、全体的にカール量が大きく、しかもロール紙径によってカール量が15mm～30mmに変化する。一方、本実施形態に係る画像形成装置100により、ロール記録紙50を平面状態に保持したまま冷却した場合には、ロール紙径によらずカール量は10mm以下となり、良好なカール矯正が可能であった。

【0050】

実施形態2

図8は本発明の実施形態2に係るタンデム型カラー画像形成装置103の概略構成図である。この画像形成装置103は、画像形成装置100から定着装置15を除き、カール矯正装置60の代わりにベルト定着装置101が配設されている。画像形成装置103において、ベルト定着装置101は画像形成装置部と画像読み取り装置102の間に配設され、図8に示すように画像形成装置部と一体の構成となっている。なお、実施形態1に係る画像形成装置100と同様の構成には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0051】

図9は、ベルト定着装置101の構成を説明するものである。ベルト定着装置101は、熱源を有する加熱定着ロール40、剥離ロール（張架ロール）44、ステアリングロール（張架ロール）45、加熱定着ロール40および剥離ロール44とステアリング45に巻き回された定着ベルト（定着無端ベルト）47、定着ベルト47を介して加熱定着ロール40に押圧してニップを形成する加圧ロール42、定着ベルト47の回転方向のニップ下流側にて定着ベルト47の平面領域47Aを冷却するヒートシンク46を有し、トナーを担持した記録紙は、トナー画像が定着ベルト47と接するようにニップ部に搬送されて加熱加圧定着され、ヒートシンク46で定着ベルト47および記録紙が冷却されたのちに、定着ベルト47と記録紙を剥離するベルト定着装置

である。

【 0 0 5 2 】

加熱定着ロール40は、熱伝導性の高い金属製のコア40aの表面に、PFAチューブ等のフッ素樹脂層からなる離型層40bを形成し、コア40a中に、ハロゲンランプなどの加熱源41が備えられ、加熱定着ロール40の表面温度が所定の温度になるように加熱し、定着ベルト47とトナー像が形成された記録紙を加熱する。加圧ロール42は、熱伝導性の高い金属製のコア42aの周囲に、ゴム硬度（JIS-A）が40°程度のシリコンゴム等からなる弾性体層42bを被覆し、さらにその表面PFAチューブ等のフッ素樹脂層からなる離型層42cを形成し、コア42a中に、ハロゲンランプなどの加熱源43が備えられ、加圧ロール42の表面温度が所定の温度になるように加熱し、定着時の記録紙に圧力を印加させると同時に、記録紙を裏面から加熱させる。

【 0 0 5 3 】

なお、加熱定着ロール40と加圧ロール42の構成は上述した構成に限定される物ではなく、記録紙50上に形成されたトナー画像を、定着ベルト47を介して記録紙上に定着できる構成であれば良い。

【 0 0 5 4 】

剥離ロール44は、定着ベルト47から記録紙を記録紙自身の剛性により剥離させる原理であり、その外径形状（寸法）は定着ベルト47と記録紙の付着力、及び定着ベルト47の剥離ロール44への巻き付け角度によって決定される。ステアリングロール45は、定着ベルト47を回転させることにより発生する片寄りによるベルト端部の破損を防止するためのものであり、一方の軸が固定され、他方の軸を図示しない駆動装置により加熱定着ロール40に対して傾かせることで、定着ベルト47が片寄った場合逆方向にベルトの進行方向を変える役割を果たす。

【 0 0 5 5 】

ヒートシンク46は、定着ベルト47の平面領域47Aと密着している記録紙を冷却するためのものであり、定着ベルト47の内周面で、且つ加熱定着ロール40の下流側、剥離ロール44の上流側に配設され、定着ベルトの内周面に接触して定着ベルト47の熱（間接的に記録紙の熱）を吸収する。ヒートシンク46は、後述のように

、加熱定着ロール40と加圧ロール42により溶融させられたロール記録紙50の表面の透明樹脂層（受像層）50aとトナー像Tを冷却させ、画像表面全体を定着ベルト47表面にならった平滑な状態で凝固させることで、ロール紙径の曲率によるカーブを矯正し、かつ高光沢なプリントを可能にする。なお、ヒートシンク46は、ダクト48に囲まれており、ダクト48内には図示しない送風ファンにより空気流が形成されている。

【0056】

定着ベルト47は熱硬化型ポリイミド製の無端状フィルム上に、表面が平滑な厚さ $35\mu\text{m}$ のシリコンゴム層等を被覆したものが用いられる。消費電力の面からはベルトは薄いものが望ましいが、強度的な観点からポリイミド基材は $75\mu\text{m}$ 以上、記録紙上のトナー像Tに密着して定着させる観点からシリコンゴム層は $30\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。さらに、定着ベルト47は加熱定着ロール40と剥離ロール44、ステアリングロール45の間に掛け渡され、加熱定着ロール40に従動回転する。

【0057】

図10は、この画像形成装置100のロール記録紙供給カセット57に收容されるロール記録紙50の構成を説明するものである。ロール記録紙50の一例として、図10(a)に示すように、パルプ等からなる基材50b紙と、その基材50bの片面（表面）にポリエステル等からなる熱可塑性樹脂を主成分としたものを、厚さ $5\sim 20\mu\text{m}$ の範囲で、例えば $10\mu\text{m}$ の厚さに被覆した透明な受像層（透明樹脂層）50aとを設けた樹脂コート紙である。このような記録紙を用いることで、用紙全面で均一な光沢感が得られる。

【0058】

ロール記録紙50の他の一例として、図10(b)に示すように、パルプ等からなる基材50bと、その基材の表裏両面（片面のみでもよい）にポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン等のポリオレフィン樹脂被覆層50cを設け、さらに樹脂被覆層50cを設けた支持体50b上にトナー像を担持する受容層50aを被覆する。ポリオレフィン樹脂被覆層50cは厚さ $10\sim 30\mu\text{m}$ 、トナー像Tを担持する受容層50aはポリエステル等からなる熱可塑性樹脂を主成分

と、厚さ5~20 μ mの範囲で被覆した。例えば、熱可塑性樹脂の受容層50aを厚さ10 μ mで被覆した透明な受像層（透明樹脂層）18aを設けたものを用いることにより、用紙全面で均一な光沢感が得られる。なお、ここでは、ロール記録紙50としてこれらのような樹脂被覆コート紙を採用しているが、定型記録紙18として普通紙ではなく、これらの樹脂被覆コート紙を採用することもできる。

【0059】

図11は、ベルト式定着装置101により、受像層50a上にトナー像Tを担持した記録紙50が定着・冷却される状態を説明するものである。記録紙50の受像層50a側にトナー像Tを担持している状態で、記録紙50が加熱定着ロール40（定着ベルト47）と加圧ロール42とのニップ部分に突入する。このニップ部分において、熱と圧力との作用により、軟化した受像層50a中にトナー像Tが埋没される。この埋没されたトナー像Tは、その表面が平滑な定着ベルト47に密着された状態で搬送され、ヒートシンク46により十分に（受像層50aが固化する程度に）冷却される。そのため、トナー像Tは受像層50a中に固定され、受像層50aは極めて平滑な光沢感のある画像となる。その後、剥離ロール44部で定着ベルト47から記録紙50が剥離し、排出ロール48によって排紙トレイ26上に、画像形成面が下向きに排出される。

【0060】

このように、定着ベルト47に記録紙50を密着させて冷却することで、実施形態1の押圧ロール62では冷却が十分でなかった記録紙端部についても十分冷却することができるようになり、より良好なカール矯正が可能になる。また、図10に示したような、記録紙表面に加熱溶融性の樹脂を塗布した記録紙を使用した場合には、定着ベルト47との密着性がさらに高められ、より効果的なカール矯正が可能になる。

【0061】

実験例2

実施形態2に係る画像形成装置103のカール矯正効果を確認するため、次のような実験を行った。

【0062】

まず、実験条件について説明する。ベルト定着装置101についての実験条件としては、加熱ロール40として $\phi 50\text{mm}$ のアルミニウム製ハードロールを採用し、加圧ロール42として $\phi 50\text{mm}$ の弾性ロール（ゴム層 2mm ）を採用し、加熱ロール40及び加圧ロール42のニップ部通過後の記録紙と定着ベルト47の密着性を向上させるため、ニップからの記録紙50の排出方向と定着ベルト47との角度 θ を0度（角度 θ は 0 ± 10 度、好ましくは 0 ± 5 度）とし、定着温度については、加熱ロール： 125°C /加圧ロール： 125°C （@樹脂コート紙）、加熱ロール 140°C /加圧ロール 140°C （@普通紙）とし、定着ベルト47として $t75\mu\text{m}$ のポリイミド基材上に $35\mu\text{m}$ のシリコンゴム層を設けたものを採用し、定着画像をY,M,C,K色のトナー像（濃度30%）とした。また、ヒートシンク46（プロセス方向長さ 350mm ）を内部に備えたダクト48には、軸流ファン（風量 $0.4\text{m}^3/\text{min}$ ）で送風した。そして、記録紙温度が 70°C （@樹脂コート紙）又は 80°C （@普通紙）となるように冷却した。

【0 0 6 3】

ロール記録紙供給カセット57についての実験条件としては、プレ矯正ロール52として巻きつき側のロールをスポンジロール $\phi 30\text{mm}$ （ 20° アスカーC）を採用し、切断機構54としてロータリーカッターを採用し、用紙センサ55としてフォトセンサを採用した。また、ロール状に巻かれるロール記録紙50の最大径は $\phi 120\text{mm}$ であり、最小径は $\phi 30\text{mm}$ であり、その幅は 297mm である。また、このロール記録紙50は、樹脂コート紙であり、厚さ $150\mu\text{m}$ 原紙に受像層として厚さ $15\mu\text{m}$ のポリエステル樹脂を被覆したものを採用している。一方、定型記録紙18は普通紙である。

【0 0 6 4】

次に、実験方法について説明する。記録紙として、普通紙であるロール記憶紙50と樹脂コート紙であるロール記録紙50とを用いた。ロール記録紙50は、給紙ロール53によってロール記録紙50を 210mm 送り出して切断され（ $L=210\text{mm}$ ）、幅 $297\text{mm} \times$ 長さ 210mm のカット紙として複数の搬送ロールで搬送され、レジストロール20にて所定のタイミングで二次転写手段12よりフルカラートナー像（Y,M,C,K色のトナー像（濃度30%））が記録紙に転写される。

【0 0 6 5】

ここで、一方のサンプル（普通紙及び樹脂コート紙のロール記録紙50）は比較対象として、冷却を行わず（ヒートシンク46を設置しないベルト定着装置101を使用して）に定着した。他方のサンプルは実施形態2に係る画像形成装置103により定着及び冷却を行った。

【0066】

次に、実験結果について説明する。図12は、実験結果を示すグラフである。横軸はロール記録紙供給カセット57に収容されているロール記録紙50の径〔mm〕を、縦軸にはカール量〔mm〕をとっている。このグラフより、本実施形態に係る画像形成装置103を用いて、ロール記録紙50を平面状態に保持したまま冷却した場合には、樹脂コート紙を使用する場合にはロール紙径によらずカール量は5mm以下となり、良好なカール矯正が可能であった。また、普通紙を使用する場合においても、樹脂コート紙ほどではないものの、普通紙上のトナー像が定着ベルトと密着し、冷却手段で冷却後剥離した場合のカール量がロール紙径に依らず10mm以下となり、良好なカール矯正が可能であった。

【0067】

一方、比較対象のサンプルでは、全体的にカール量が大きく、しかもロール紙径によってカール量が12mm～30mmに変化する。すなわち、冷却しないで剥離した場合のカール量は、樹脂コート紙ではカール量が12mm～25mm、普通紙ではカール量が15mm～30mmとなり、ロール紙径によってカール量が増減し、プリント品質が著しく低下する結果になった。

【0068】

なお、測定条件はロール紙径を120mmから40mmまで10mmずつ変化させ、各ロール紙径で10枚プリントし、10枚プリントしたうちの最大値をカール量としてプロットした（図6参照）。

【0069】

実施形態3

図13は本発明の実施形態3に係るタンデム型カラー画像形成装置104の概略構成図である。この画像形成装置104は、実施形態1と同様の定着装置（第一定着部）15と、実施形態2と同様のベルト定着装置（第二定着部、冷却部、カール

矯正部) 101とを備えている。そして、トナー像Tが転写された記録紙を定着装置15のみ通過させて排出する低光沢プリントモード（第一のプリントモード）と、トナー像Tが転写された記録紙を定着装置15とベルト定着装置101との両方通過させて排出する高光沢プリントモード（第二のプリントモード）とを備えている。なお、実施形態1に係る画像形成装置100、実施形態2に係る画像形成装置103と同様の構成には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0070】

図14は、本実施例に係る画像形成装置104の用紙選択及び用紙経路選択制御系を説明するブロック図である。この制御系は、制御部（選択部）60を中心に構成されている。この制御部60の計測対象としては、用紙センサ55から送信されるロール記録紙50の有無信号、画像形成装置1の液晶タッチパネルや操作ボタン等のユーザインタフェース61から送信される用紙指示信号、図示しないパーソナルコンピュータ等から情報通信制御部62を介して送信される画像形成命令信号である。またこの制御部60の制御対象としては、給紙ロール17aを駆動する給紙ロールモータ17mへの電源供給、給紙ロール53を駆動する給紙ロールモータ53mへの電源供給、切断機構54を駆動する切断モータ（又は切断ソレノイド）54mへの電源供給、切替ゲート16を駆動するソレノイド16Sへの電源供給である。

【0071】

この制御系により、次のように用紙の選択が行われる。まず、ユーザインタフェースやパーソナルコンピュータ等からモード指示信号や画像形成命令が制御部60に送信されると、制御部60はそれらの信号に基づいて、各機能部品を駆動制御する。例えば、低光沢プリントモードが指示される場合には、制御部60は、普通紙である定型記録紙18（1）に対応する給紙ロールモータ17mに電源を供給し、定型記録紙供給カセット17（1）から定型記録紙18（1）が一枚ずつ供給される。

【0072】

また、高光沢プリントモードが指示される場合には、制御部60は、給紙ロール53に対応する給紙ロールモータ53に電源を供給し、ロール収容部51から樹脂コート紙であるロール記録紙50を搬送する（図10参照）。そして、用紙センサ55からのロール記録紙50の先端検知タイミングと、給紙ロール53の回転速度等から演

算して、ロール記録紙50の先端から切断機構54までの距離が「L」とであると判断すると、切断モータ（又は切断ソレノイド）54mへ電源を供給し、ロール記録紙50を切断する。そして、所望のサイズのロール記録紙50が一枚ずつ供給される。

【0073】

低光沢プリントモードにより搬送される普通紙である定型記録紙18、高光沢プリントモードにより搬送される樹脂コート紙であるロール記録紙50は、二次転写手段によりフルカラートナー像Tが転写され、定着装置15により定着される。

【0074】

この制御系により、次のように用紙経路の選択が行われる。低光沢プリントモードが指示されている場合には、制御部60は、ソレノイド16Sへの通電を制御して切替ゲート16を駆動し、記録紙（本実施形態では、普通紙である定型記録紙18）の搬送経路が第一記録紙排出口21側に切り替えられ、記録紙は排出ロール22によって低光沢モード用排紙トレイ25上に、画像形成面が上向きに排出される。一方、高光沢プリントモードが指示されている場合には、制御部60は、ソレノイド16Sへの通電を制御して切替ゲート16を駆動し、記録紙（本実施形態では、樹脂コート紙であるロール記録紙50）の搬送経路がベルト定着装置101側へ切替えられ、記録紙はベルト定着装置101で定着され、高光沢モード用排出トレイ26に画像形成面が下向きに排出される。

【0075】

ここで、高光沢プリントモードにおいて、定着装置15の通過後に再度ベルト定着装置101を通過させるのは、カール矯正が期待できないためである。これは定着装置15のみだと平面状態で冷却する前に冷えてしまうため、定着装置15通過後に平面領域で冷却してもカール矯正効果が十分ではない（目標値10mm以下であるのに対し、20mm程度）。よって、定着装置15の通過後にベルト定着装置101を通過させ、記録シートが自然冷却する前に、強制的に（ヒートシンクで）冷却することが必須となる。また、樹脂コート紙の樹脂層50c及び表面の過熱溶解樹脂層50aが熔融状態である状態でヒートシンク46に搬送し、冷却剥離することで効果的にカールを矯正し、用紙全面に高光沢感を得ることが可能になる。

【0076】

また、ベルト定着装置101に搬送されるロール記録紙50上のトナー像Tは、画像形成装置104内部に配設された定着装置15により一旦定着が行われているため、切替ゲート16により搬送方向切り替え動作を行なった際に、トナー像Tが搬送支持部材等と接触した場合においても画像の乱れ等の画質ディフェクトが発生することはない。

【0077】

さらに、普通紙は定着装置15通過後に低光沢モード用排紙トレイ25へ排出し、樹脂コート紙は定着装置15、ベルト定着装置101通過後にヒートシンク46で樹脂コート紙をほぼ平面に保持した状態で冷却後剥離し、カール矯正して高光沢モード用排紙トレイ26へ排出するというように、記録紙の種類によって搬送経路を選択して排出するようにした。これにより、ベルト定着装置101の定着ベルト47には常に樹脂コート紙が搬送されるため、定着ベルト47が紙粉等で汚れることがない。

【0078】

実験例 3

実施形態3に係る画像形成装置104のカール矯正効果を確認するため、次のような実験を行った。

【0079】

まず、実験条件について説明する。ベルト定着装置101についての実験条件としては、加熱ロール40として $\phi 50\text{mm}$ のアルミニウム製ハードロールを採用し、加圧ロール42として $\phi 50\text{mm}$ の弾性ロール（ゴム層2mm）を採用し、加熱ロール40及び加圧ロール42のニップ部通過後の記録紙と定着ベルト47の密着性を向上させるため、ニップからの記録紙50の排出方向と定着ベルト47との角度 θ を0度（角度 θ は 0 ± 10 度、好ましくは 0 ± 5 度）とし、定着温度については、加熱ロール：125℃/加圧ロール：125℃（@樹脂コート紙）、加熱ロール140℃/加圧ロール140℃（@普通紙）とし、定着ベルト47として $t75\mu\text{m}$ のポリイミド基材上に $35\mu\text{m}$ のシリコンゴム層を設けたものを採用し、定着画像をY, M, C, K色のトナー像（濃度30%）とした。また、ヒートシンク46（プロセス方向長さ350mm）を内部に備えたダクト48には、軸流ファン（風量 $0.4\text{m}^3/\text{min}$ ）で送風した。そして、記録紙温

度が70℃ (@樹脂コート紙) となるように冷却した。

【0080】

ロール記録紙供給カセット57についての実験条件としては、プレ矯正ロール52として巻きつき側のロールをスポンジロール ϕ 30mm (20° アスカーC) を採用し、切断機構54としてロータリーカッターを採用し、用紙センサ55としてフォトセンサを採用した。また、ロール状に巻かれるロール記録紙50の最大径は ϕ 120mm であり、最小径は ϕ 30mm であり、その幅は297mmである。また、このロール記録紙50は、樹脂コート紙であり、厚さ150 μ m原紙に受像層として厚さ15 μ mのポリエステル樹脂を被覆したものを採用している。

【0081】

次に、実験方法について説明する。記録紙として、樹脂コート紙であるロール記録紙50を用いた。ロール記録紙50は、給紙ロール53によってロール記録紙50を210mm送り出して切断され (L=210mm)、幅297mm×長さ210mmのカット紙として複数の搬送ロールで搬送され、レジストロール20にて所定のタイミングで二次転写手段12よりフルカラートナー像 (Y, M, C, K色のトナー像 (濃度30%)) が記録紙に転写される。

【0082】

ここで、一方のサンプル (樹脂コート紙のロール記録紙50) は比較対象として、低光沢プリントモードを選択し、定着装置15のみで冷却を行わずに定着した。他方のサンプル (同じく樹脂コート紙のロール記録紙50) は実施形態3に係る画像形成装置104により高光沢プリントモードを選択し、定着装置15とベルト定着装置101とで定着及び冷却を行った。なお、測定条件はロール紙径を120mmから40mmまで10mmずつ変化させ、各ロール紙径で10枚プリントし、10枚プリントしたうちの最大値をカール量としてプロットした (図6参照)。

【0083】

次に、実験結果について説明する。図15は、実験結果を示すグラフである。横軸はロール記録紙供給カセット57に収容されているロール記録紙50の径 [mm] を、縦軸にはカール量 [mm] をとっている。樹脂コート紙は表面に加熱溶解性のポリエステル樹脂50aを被覆しているため、定着ベルト47との密着性が良く、ヒ

ートシンク46で冷却後剥離した場合のカール量がロール紙径に依らず5mm以下となり、良好なカール矯正が可能であった。一方、冷却しないで剥離した場合のカール量は12mm～20mmとなり、ロール紙径によってカール量が変化し、プリント品質が著しく低下する結果であった。

【0 0 8 4】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を得ることが可能になる。すなわち、①ロール紙を使用する際にも十分にカールを矯正することができ、高いプリント品質を得ることが可能となり、②ブリスタが発生して定着温度をあげることができない樹脂コート紙においても、カールを矯正することができ、高光沢の品質の高いプリント画像を得ることが可能となり、③記録紙の種類によって搬送路を選択し、ベルト定着装置には常に樹脂層のある記録紙を搬送することにより、定着ベルトが紙粉等で汚れず、高光沢の品質の高いプリント画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態1に係る画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】 ロール記録紙供給カセットを示す概略構成図である。

【図3】 記録紙選択制御系を説明するブロック図である。

【図4】 定着装置を示す概略構成図である。

【図5】 カール矯正装置の一例を示す概略構成図である。

【図6】 カール量を説明するものである。

【図7】 実験例1の実験結果を示すグラフである。

【図8】 本発明の実施形態2に係る画像形成装置を示す概略構成図である。

【図9】 ベルト定着装置を示す概略構成図である。

【図10】 樹脂層を備える記録シートを示す図である。

【図11】 ベルト定着装置の動作を説明する図である。

【図12】 実験例2の実験結果を示すグラフである。

【図13】 本発明の実施形態3に係る画像形成装置を示す概略構成図である。

【図14】 記録紙選択及び搬送経路選択制御系を説明するブロック図である。

【図15】 実験例 3 の実験結果を示すグラフである。

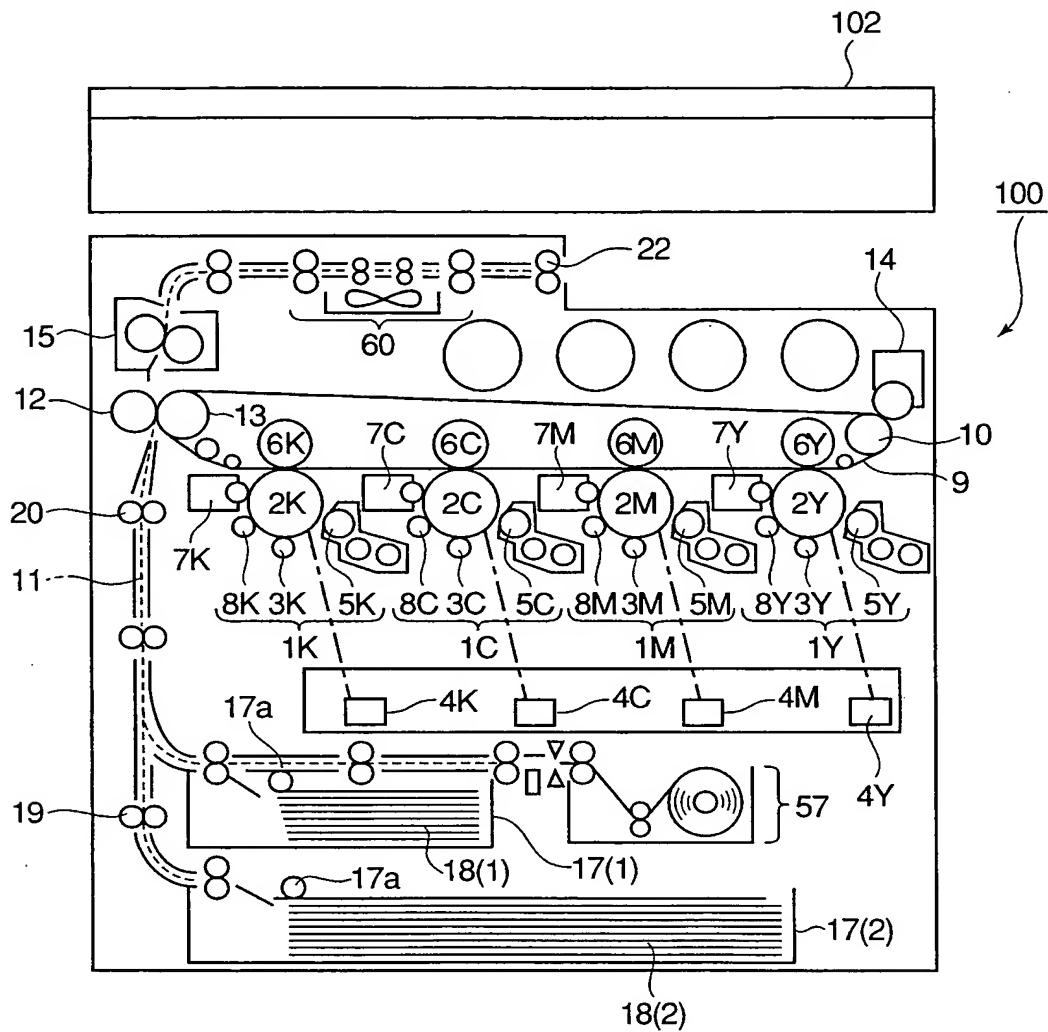
【図16】 従来のカール矯正機構を示す図である。

【符号の説明】

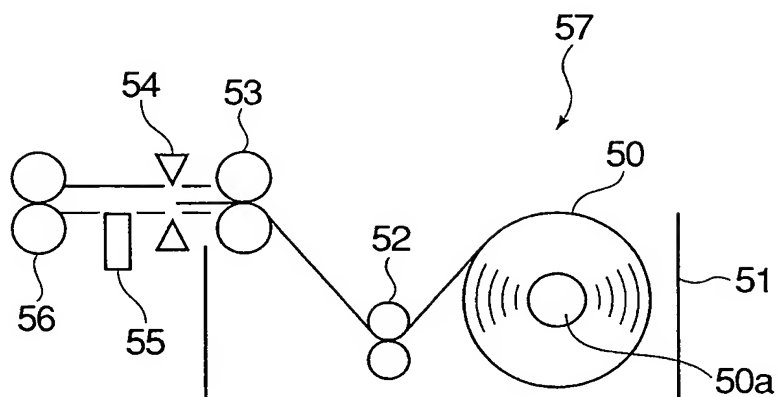
1Y, 1M, 1C, 1K…電子写真形成ユニット（画像形成部）、2Y, 2M, 2C, 2K…静電線像担持体、3Y, 3M, 3C, 3K…帯電器、4Y, 4M, 4C, 4K…露光器、5Y, 5M, 5C, 5K…現像装置、6Y, 6M, 6C, 6K…一次転写ロール、7Y, 7M, 7C, 7K…静電線像担持体クリーニング装置、8Y, 8M, 8C, 8K…除電装置、9…中間転写体（画像形成部）、12…二次転写ロール（画像形成部）、15…定着装置（定着部、第一定着部）、16…切替ゲート、17…定型記録紙供給カセット、18…定型記録紙、18a…受像層、18b…基材、18c…防水樹脂層、25…低光沢モード用排紙トレイ、26…高光沢モード用排紙トレイ、40加熱ロール（定着部）、42…加圧ロール、46…ヒートシンク（冷却部）、47…定着ベルト（カール矯正部）、50…定型記録紙、50a…受像層、50b…基材、50c…防水樹脂層、51…ロール収容部、52…プレ矯正ロール、53…給紙ロール（シート搬送部）、54…切断機構（切断部）、55…用紙センサ、56…搬送ロール、57…ロール記録紙供給カセット、60…カール矯正装置、61…ヒートシンク（冷却部）、62…押圧ロール（押圧部材、カール矯正部）100…画像形成装置（実施形態 1）、101…ベルト定着装置、102…画像読み取り装置、103…画像形成装置（実施形態 2）、104…画像形成装置（実施形態 3）

【書類名】 図面

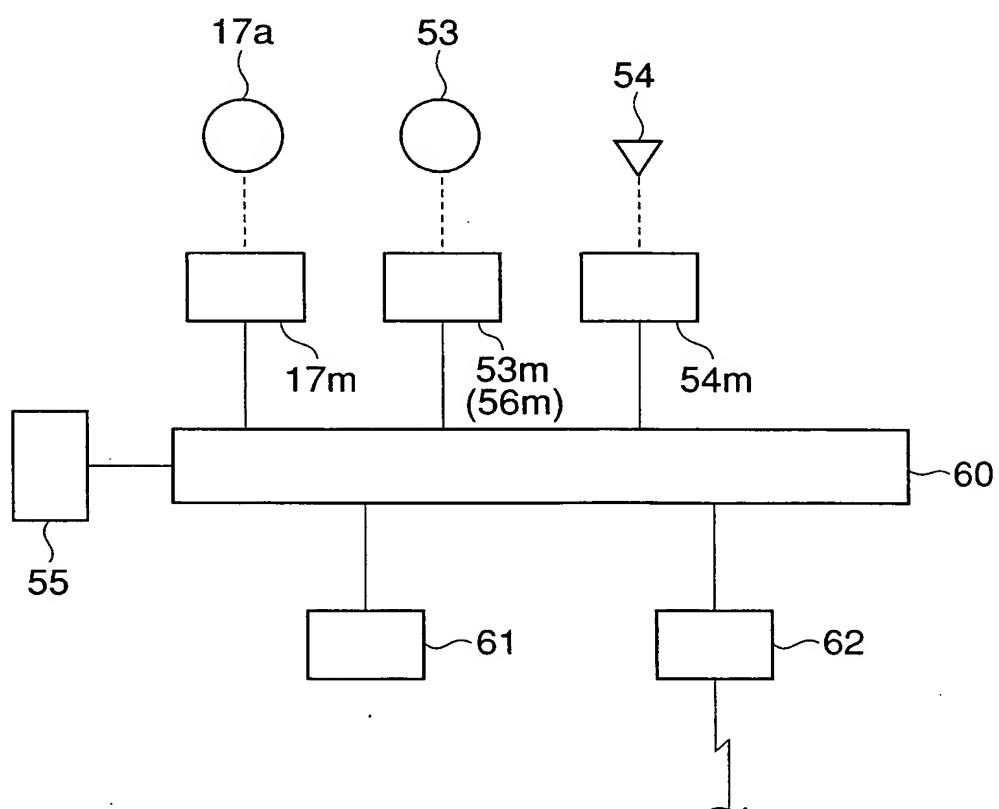
【図 1】



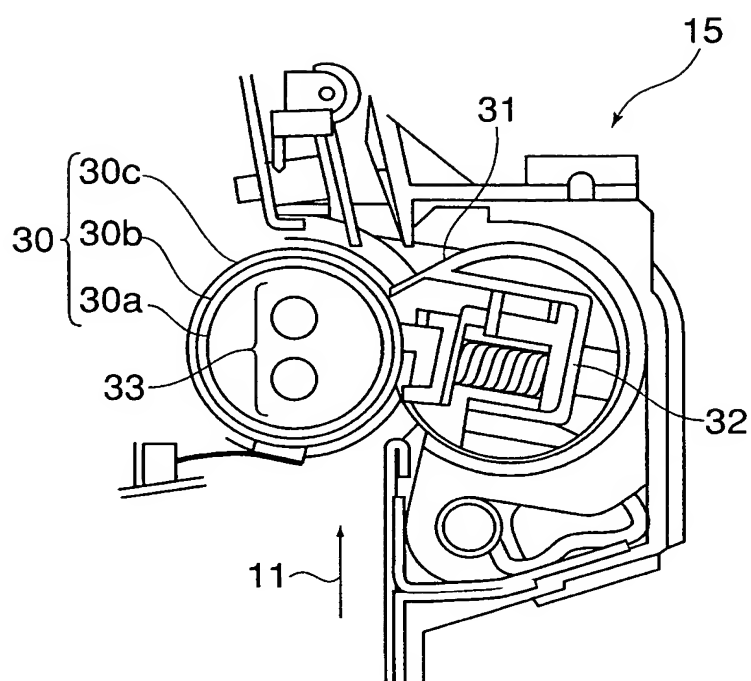
【図 2】



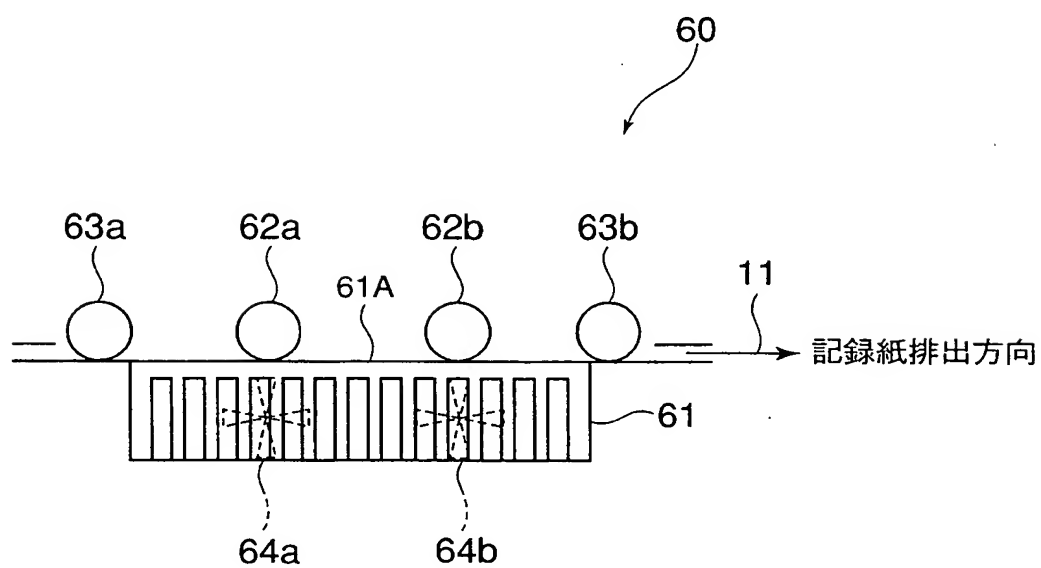
【図 3】



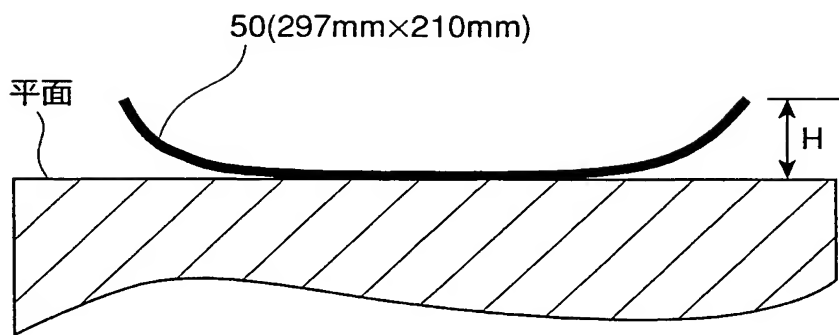
【図 4】



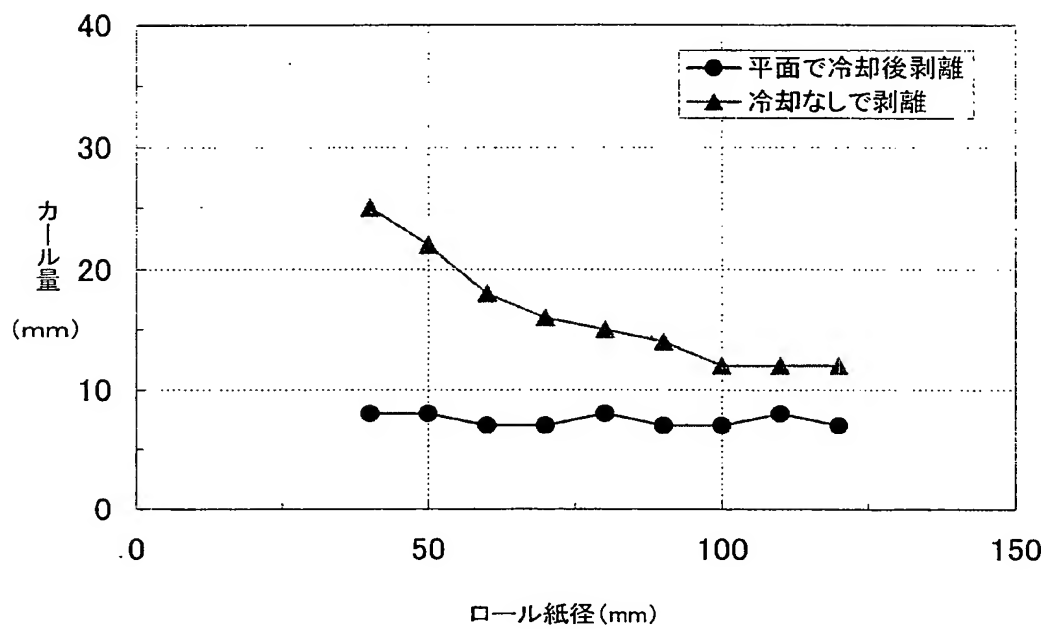
【図 5】



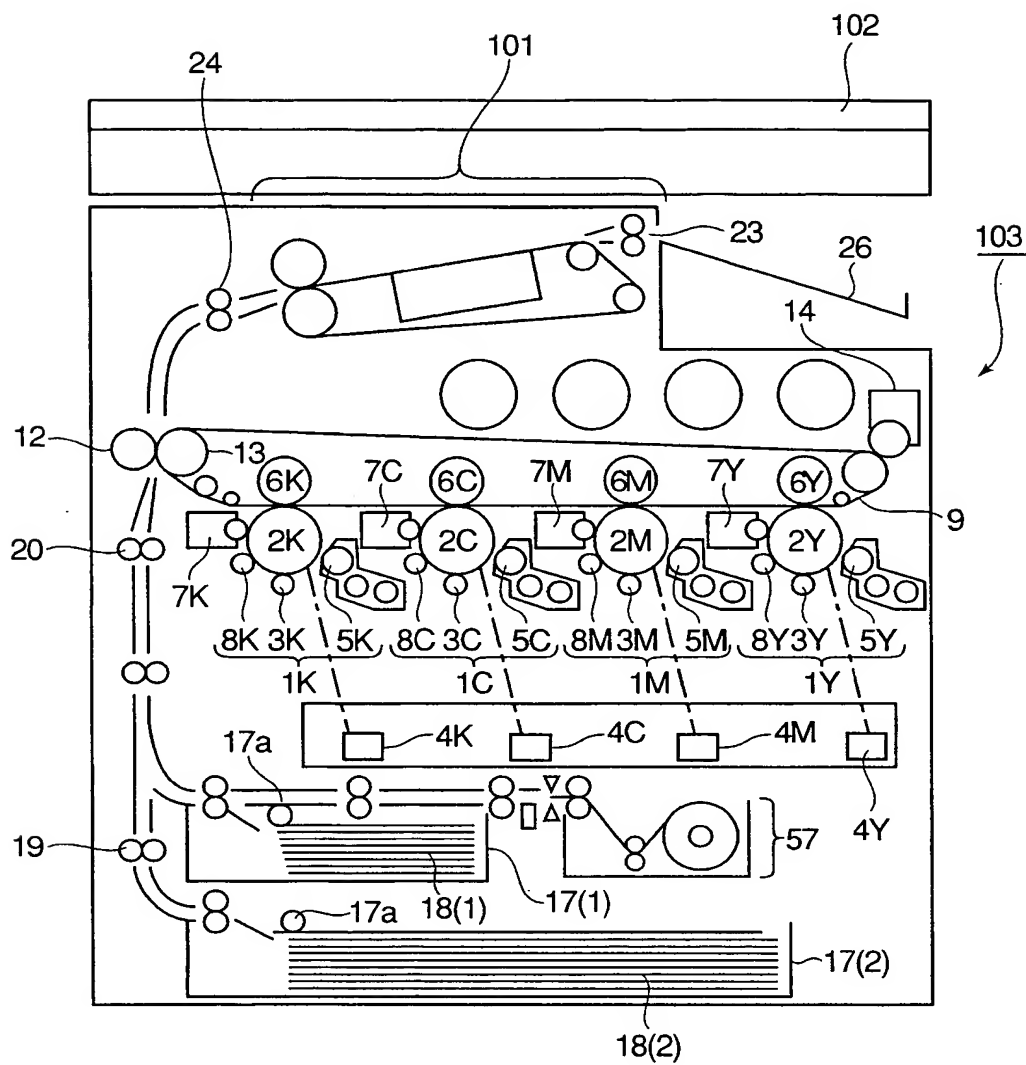
【図 6】



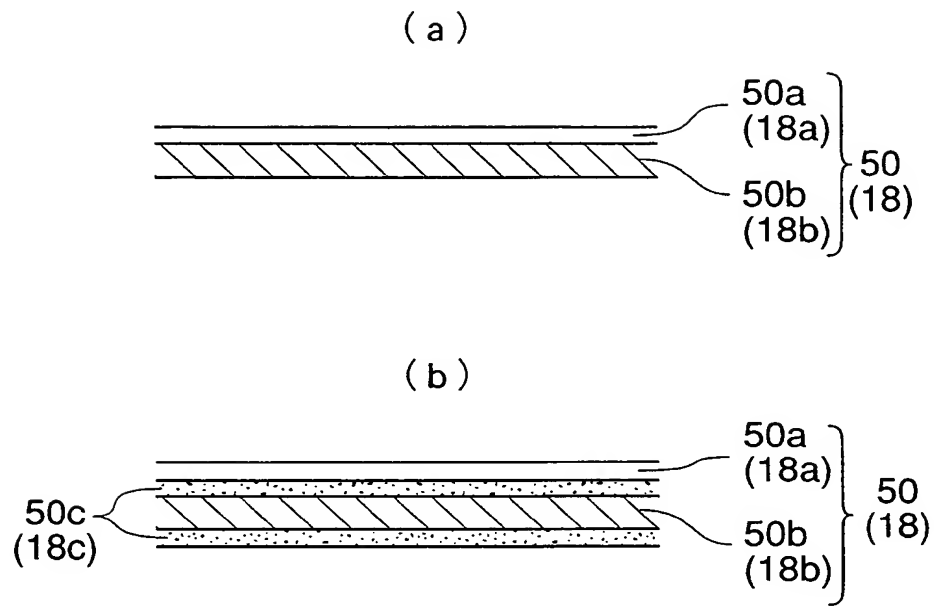
【図 7】



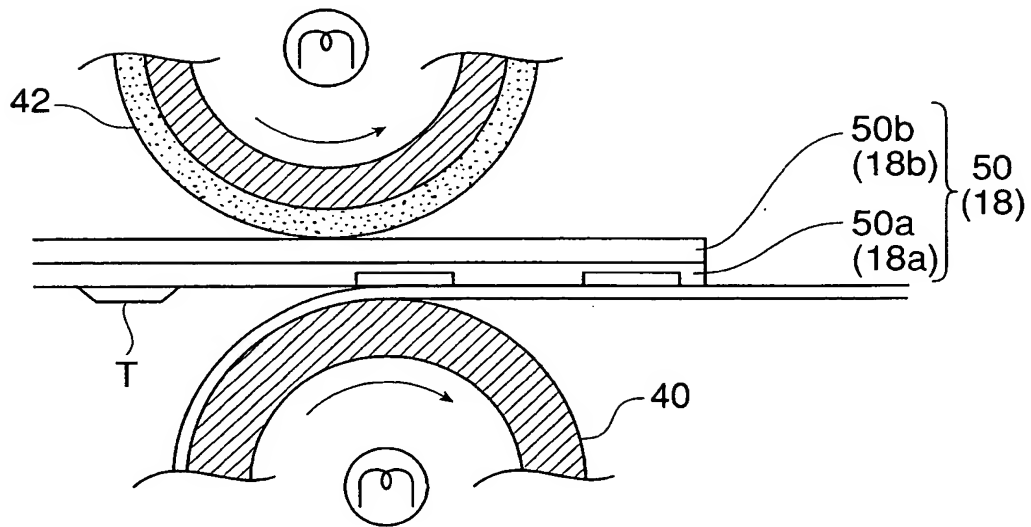
【図 8】



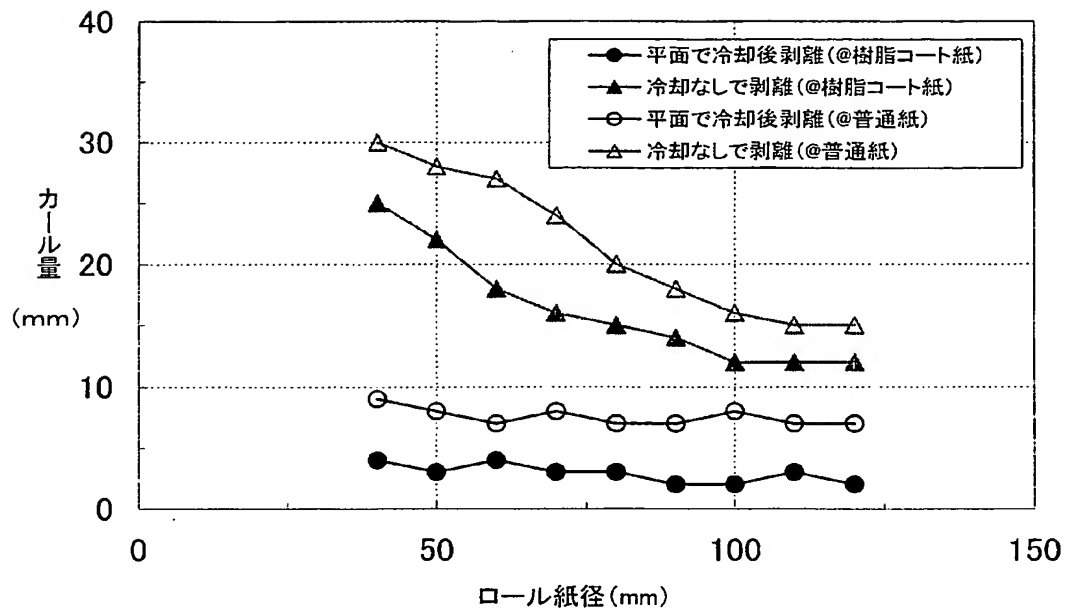
【図 10】



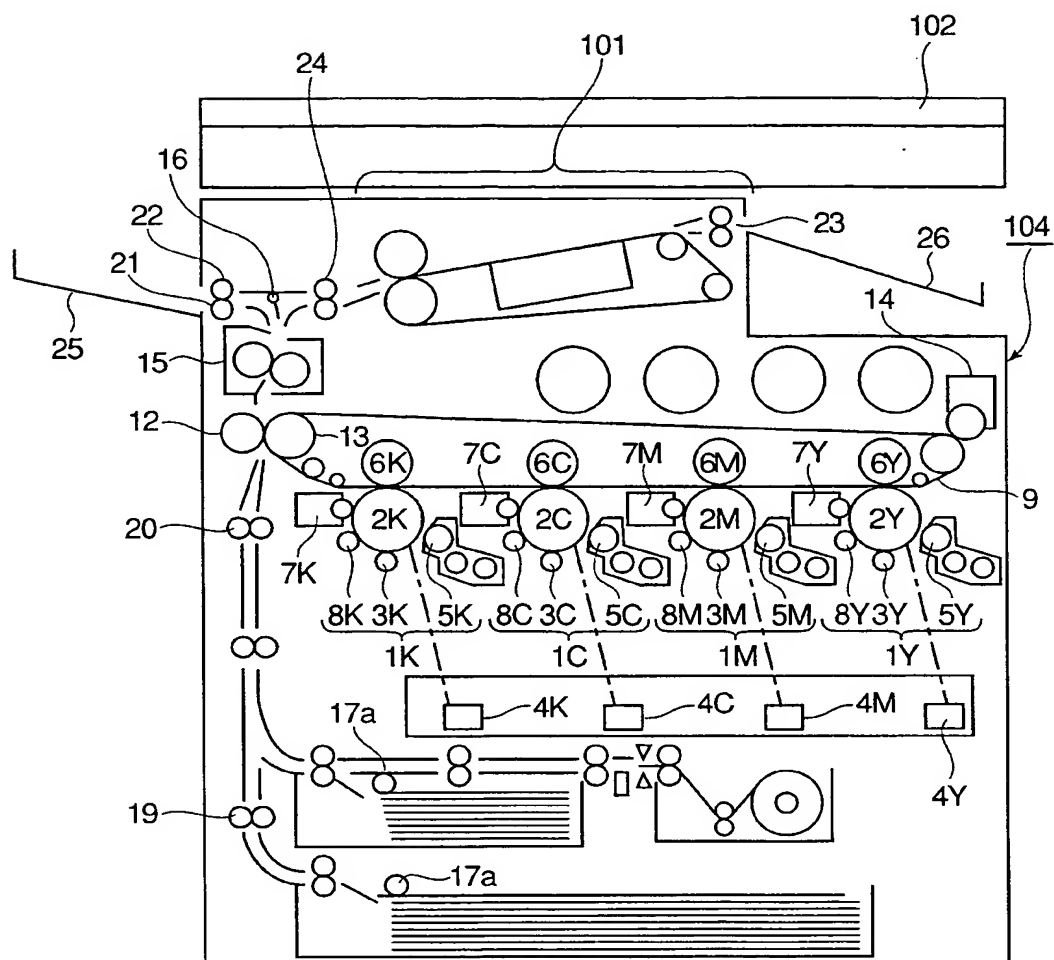
【図 11】



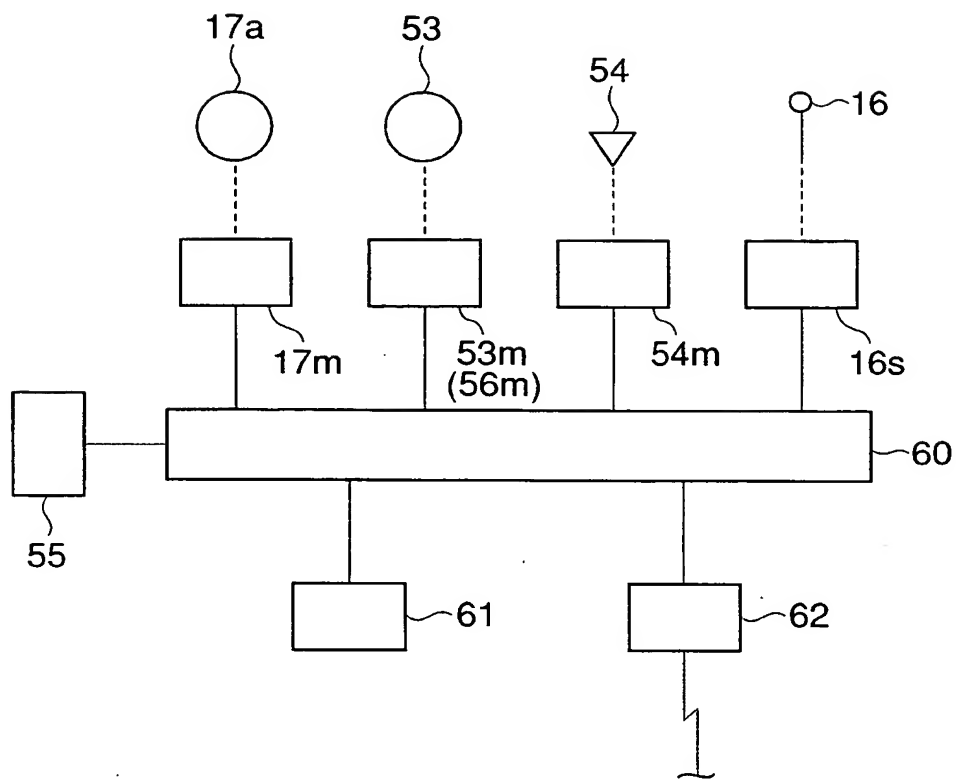
【図 12】



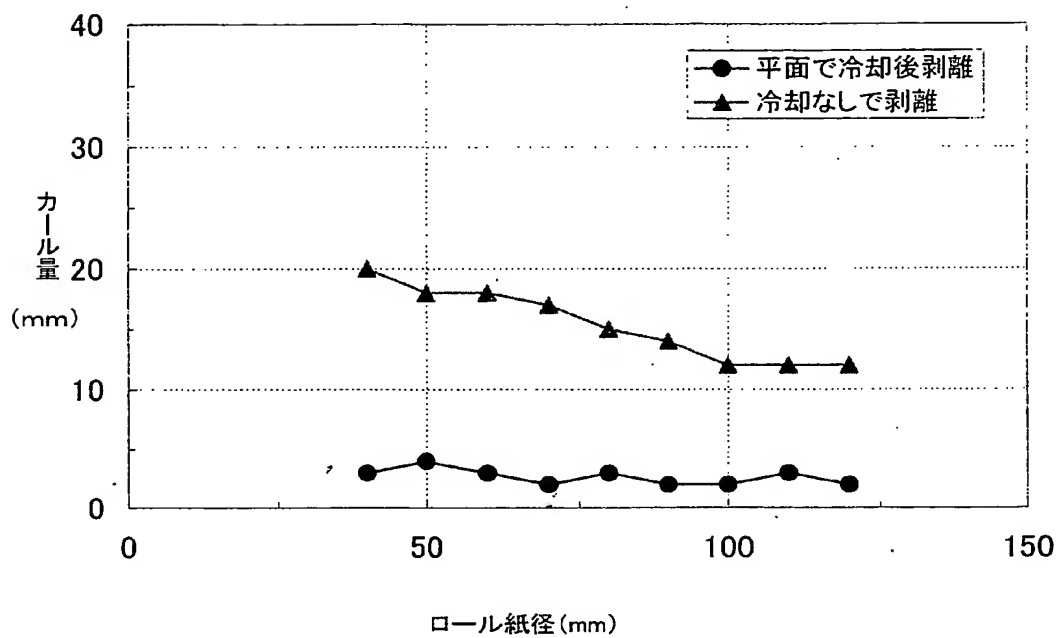
【図 13】



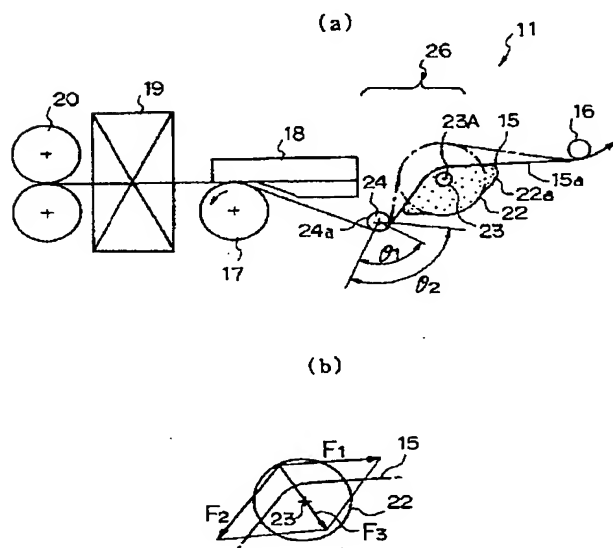
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複層構成のコート紙や厚紙のように巻き癖が強く残りやすいロール状記録シートであっても、効果の高いカール矯正を行うことで、ロール状記録シートのロール径の大小によらず安定して高いプリント品質が得られる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ロール状に巻かれる連続記録シートを収容するロール収容部と、当該ロール収容部から連続記録シートを搬送するシート搬送部と、送り出された連続記録シートを所望のサイズで切断する切断部と、記録シートにトナー像を形成する画像形成部と、トナー像が形成された記録シートを加熱定着する定着部と、定着された記録シートを冷却する冷却部と、記録シートが冷却される際に当該記録シートのカールを矯正するカール矯正部とを備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 8 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 8 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
新規登録

住 所
氏 名

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
富士写真フイルム株式会社